

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Subgrade merupakan suatu pondasi yang secara langsung menerima beban lalu-lintas dari suatu perkerasan yang berada di atasnya. Tanah dasar merupakan bagian dasar, dimana pondasi bawah (*subbase*), pondasi (*base*) atau perkerasan berada, maka integritas dari struktur perkerasan bergantung pada stabilitas struktur tanah-dasar (Hardiyatmo, 2011). Saat ini banyak jalan yang mengalami kerusakan di daerah Jawa khususnya di Kecamatan Sukodono, Kabupaten Sragen. Kondisi jalan di daerah ini mengalami kerusakan antara lain jalan yang berlubang, bergelombang serta umur jalan yang relatif pendek menjadi masalah utama di daerah ini. Pada musim penghujan timbul genangan air pada jalan berlubang, serta jalan menjadi bergelombang dan tanah disekitarnya menjadi sangat plastis dan lengket. Musim kemarau tanah di sekitar jalan menjadi retak-retak dan keras. Banyak bangunan yang mengalami kerusakan misalnya pada bangunan konstruksi, terdapat elevasi bangunan yang tidak merata dan banyak keretakan pada dinding bangunan.

Hasil penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Prasetyo (2016), menunjukan tanah di Sukodono Kabupaten Sragen mempunyai nilai kadar air 13,858 %, berat jenis 2,621, LL = 91,50%, PL = 27,04%, PI = 64,46% dan lolos saringan No. 200 dan didapat nilai CBR tanah asli *soaked* 1% dan *unsoaked* sebesar 9%. Berdasarkan nilai PI = 64,46% (lebih dari 17%) dan fenomena yang terjadi di lapangan maka tanah di Sukodono Kabupaten Sragen perlu diadakan perbaikan tanah dengan menstabilisasi tanah secara kimiawi menggunakan gipsium sebagai bahan stabilisasinya.

Dipilih Gipsium sebagai bahan stabilisasi karena Gipsium mengandung 90% $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ (Sinaga, 2009), kelebihan gipsium dapat mengurangi retak karena sodium pada tanah tergantikan oleh kalsium pada gipsium sehingga pengembangannya lebih kecil, gipsium meningkatkan kecepatan rembesan air, dikarenakan lebih banyak air.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka rumusan masalah dapat ditentukan sebagai berikut:

- 1) Bagaimana sifat fisis dan kuat dukung tanah asli dari Kecamatan Sukodono Kabupaten Sragen?
- 2) Bagaimana sifat fisis dan kuat dukung tanah dari Kecamatan Sukodono Kabupaten Sragen yang telah distabilisasi menggunakan gipsum dengan variasi penambahan gipsum sebesar 0%, 2,5%, 5%, 7,5% ?

C. Tujuan Penelitian

Penelitian mengenai keadaan tanah di Kecamatan Sukodono Kabupaten Sragen ini mempunyai tujuan sebagai berikut:

- 1) Mengetahui sifat-sifat fisis dan kuat dukung tanah asli dari Kecamatan Sukodono Kabupaten Sragen.
- 2) Mengetahui sifat-sifat fisis dan kuat dukung tanah dari Kecamatan Sukodono Kabupaten Sragen yang telah distabilisasi dengan gipsum dengan variasi penambahan gipsum sebesar 0%, 2,5%, 5%, 7,5%.

D. Manfaat Penelitian

Penelitian mengenai keadaan tanah di Kecamatan Sukodono Kabupaten Sragen ini mempunyai manfaat sebagai berikut:

- 1) Memberikan solusi dan alternatif bahan tambah untuk stabilisasi tanah lempung berupa gipsum, dengan uji pemadatan dan CBR, sehingga melengkapi penelitian yang sudah ada sebelumnya.
- 2) Sebagai masukan bagi instansi terkait tentang kondisi tanah yang ada sehingga dapat merencanakan konstruksi yang aman.

E. Batasan Masalah

Batasan masalah yang digunakan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

- 1) Penelitian dilakukan di laboratorium Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- 2) Sampel tanah adalah tanah lempung dengan kondisi terganggu (*disturbed*) yang diambil dari Kecamatan Sukodono Kabupaten Sragen dengan kedalaman tanah ± 30 cm, dengan kondisi sample kering udara.
- 3) Variasi penambahan gipsum sebagai bahan stabilisasi sebesar 0%; 2,5%; 5%; dan 7,5% terhadap berat sampel.
- 4) Gypsum yang digunakan adalah gypsum yang berasal dari kota Surakarta dengan ukuran lolos saringan No. 200 (0,075 mm), yang dijual di pasaran.
- 5) Pengujian unsur kimia gypsum diambil dari hasil penelitian (Sinaga, 2009).
- 6) Pengujian yang dilakukan meliputi:
 - (a). Pengujian sifat fisis tanah asli dari tanah campuran gypsum yang berupa *Specific Gravity* (GS) (ASTM D8554-58), kadar air (w) (ASTM D2216-71), analisa ukuran butiran (ASTM D421-58), dan batas-batas *Atterberg* (ASTM D423-66, D424-58, dan D427-61).
 - (b). Pengujian kepadatan tanah dengan *Standard Proctor* (ASTM D698) pada tanah asli dan tanah campuran.
 - (c). Pengujian kuat dukung tanah dengan CBR (*California Bearing Ratio*) pada kondisi *Soaked* (ASTM D1883-87) dengan sampel tanah asli dan sampel tanah campuran dengan kadar optimum.
- 7) Tidak dilakukan pemeraman, karena gypsum cepat mengeras.

F. Keaslian Penelitian

Penelitian dengan karakteristik tanah lempung dari Sukodono, Sragen yang distabilisasi menggunakan metode kimiawi dengan bahan gypsum dengan judul "Perbaikan *Subgrade* Jalan Kecamatan Sukodono Kabupaten Sragen dengan menggunakan Gypsum" sebelumnya belum pernah dilakukan terutama di Fakultas Teknik Jurusan Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Surakarta, akan tetapi

sudah ada yang meneliti dengan menggunakan lokasi tanah yang sama tetapi bahan stabilisasi yang berbeda.

Penelitian sejenis sebelumnya pernah dilakukan oleh Prasetyo (2016) dengan menggunakan tanah lempung Kecamatan Sukodono Kabupaten Sragen, sebelumnya sudah pernah dilakukan akan tetapi bahan tambah yang digunakan adalah dengan garam dapur (NaCl). Penelitian mengenai tanah lempung Kecamatan Sukodono Kabupaten Sragen dengan metode *California Bearing Ratio* (CBR) sebelumnya sudah pernah dilakukan oleh Sengeoris (2016). Bahan tambah yang digunakan adalah bubuk arang kayu, sedangkan penelitian stabilisasi tanah lempung Sukodono dengan bahan gipsum belum pernah dilakukan.